

Mathematik

Serie A

Prüfungsdauer: 120 Minuten
Hilfsmittel: Taschenrechner ohne CAS/Solver, nicht programmierbar
Beigelegte Formelsammlung

Beachten Sie:

1. Unbelegte Resultate (fehlender Lösungsweg) werden nicht berücksichtigt.
2. Lösungsschritte werden bewertet.
3. Resultate müssen eindeutig und aussagekräftig dargestellt sein.
4. Als Schreibmaterial sind Bleistift und Rotstift nicht gestattet.
(ausgenommen: grafische Darstellungen)

Name

Vorname

Kand.-Nummer Klasse

Übersicht

Seite	Aufgabe	Mögliche Punkte	Erzielte Punkte
2	Aufgabe 1	7	
3	Aufgabe 2	6	
4 - 5	Aufgabe 3	14	
6 - 7	Aufgabe 4	18	
8 - 9	Aufgabe 5	13	
10 - 11	Aufgabe 6	12	
12 - 13	Aufgabe 7	13	
14	Aufgabe 8	6	
15 - 16	Aufgabe 9	11	
	Total	100	
		Note	

Examinator/Examinatorin

Experte/Expertin

Notenskala

Punkte	0 - 4	5 - 14	15 - 24	25 - 34	35 - 44	45 - 54	55 - 64	65 - 74	75 - 84	85 - 94	95 - 100
Note	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6

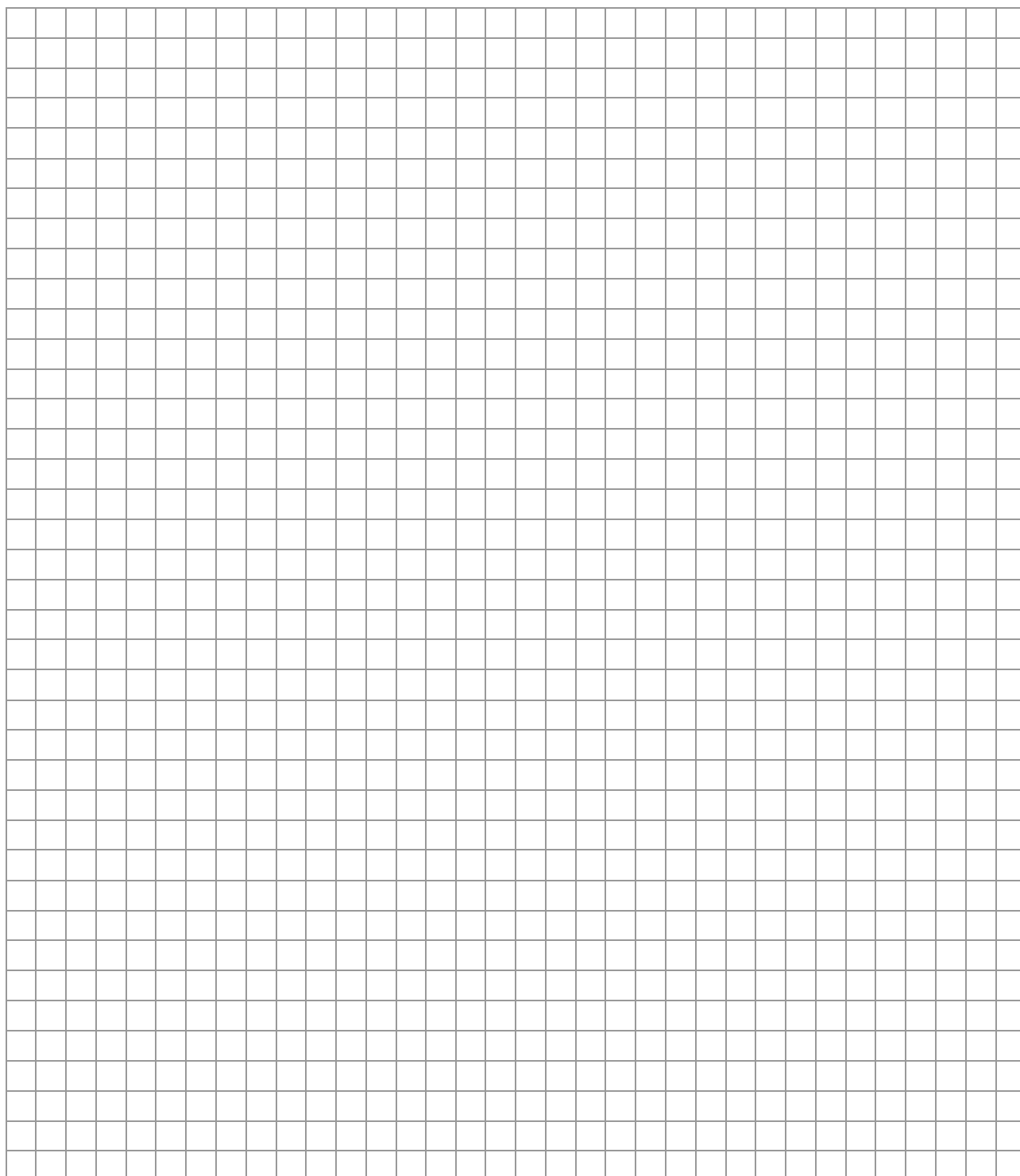
Aufgabe 1

7 Punkte

Ermitteln Sie die Definitions- und die Lösungsmenge für folgendes Gleichungssystem. ($\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$)

(1) $\frac{1}{2x-1} - \frac{2}{y-2} = 1$

(2) $\frac{3}{2x-1} - \frac{3}{y-2} = 2$

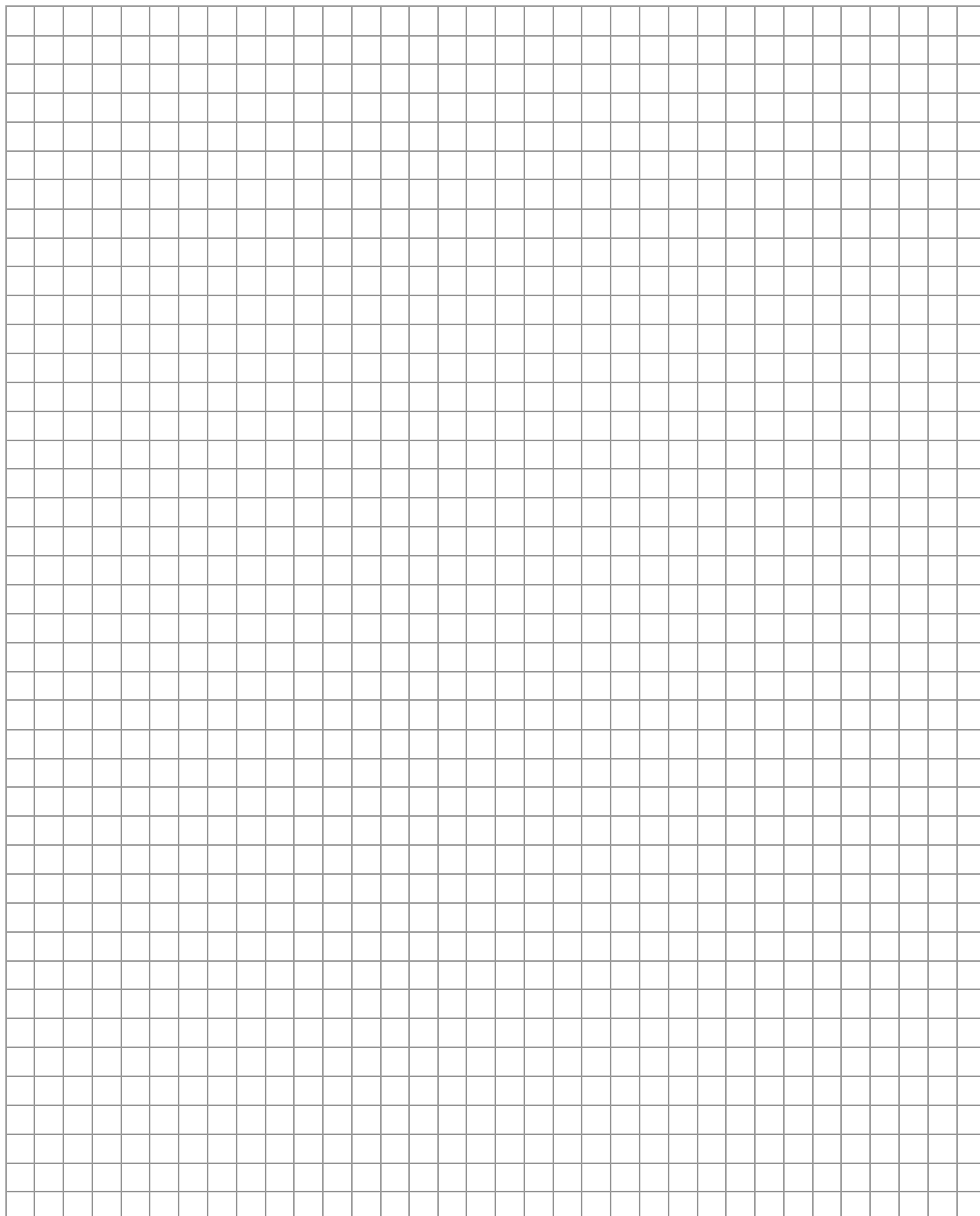


Aufgabe 2

6 Punkte

Ermitteln Sie die Definitions- und die Lösungsmenge für folgende Gleichung ($\mathbb{G} = \mathbb{R}$).

$$\frac{x}{2x-4} = \frac{1}{3x} + \frac{1}{x-2}$$



Aufgabe 3

14 Punkte

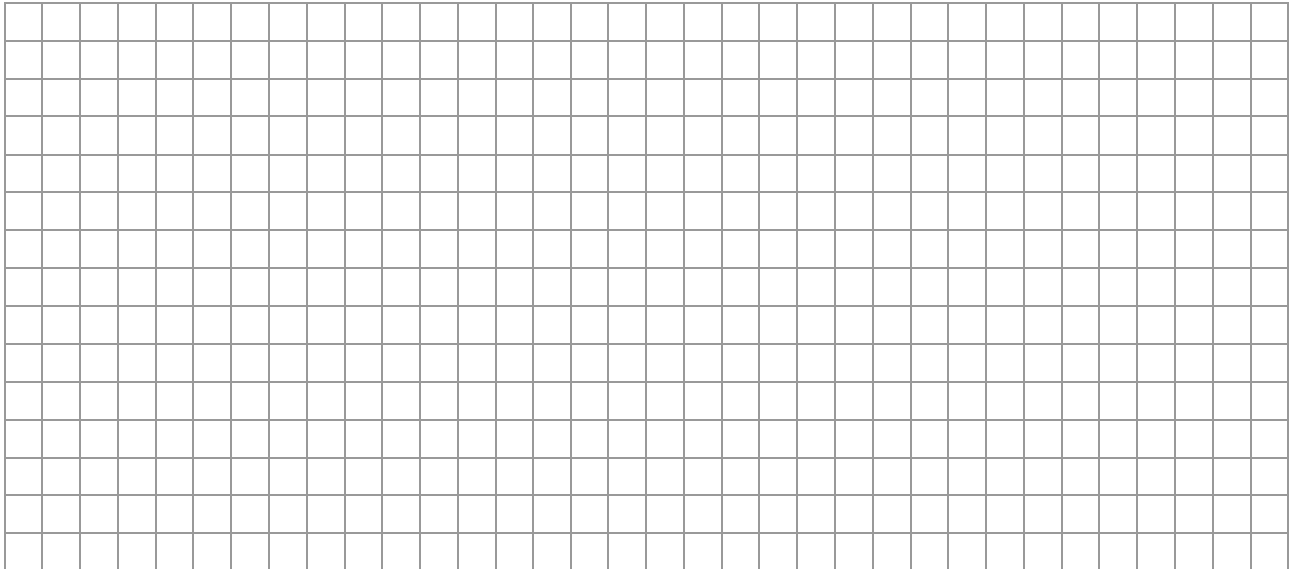
Ein Betrieb stellt Uhren her. Die Fixkosten belaufen sich auf CHF 7'800.00, die Stückkosten pro Uhr betragen CHF 480.00. Die Kostenfunktion ist linear.

Da der Verkaufspreis direkt von der Nachfrage abhängt, verhält sich die Erlösfunktion wie folgt:

$$y_E = -2x^2 + 800x \quad x = \text{Anzahl Uhren in Stück } (\mathbb{D} = \mathbb{N}_0), y_E = \text{Erlös in CHF}$$

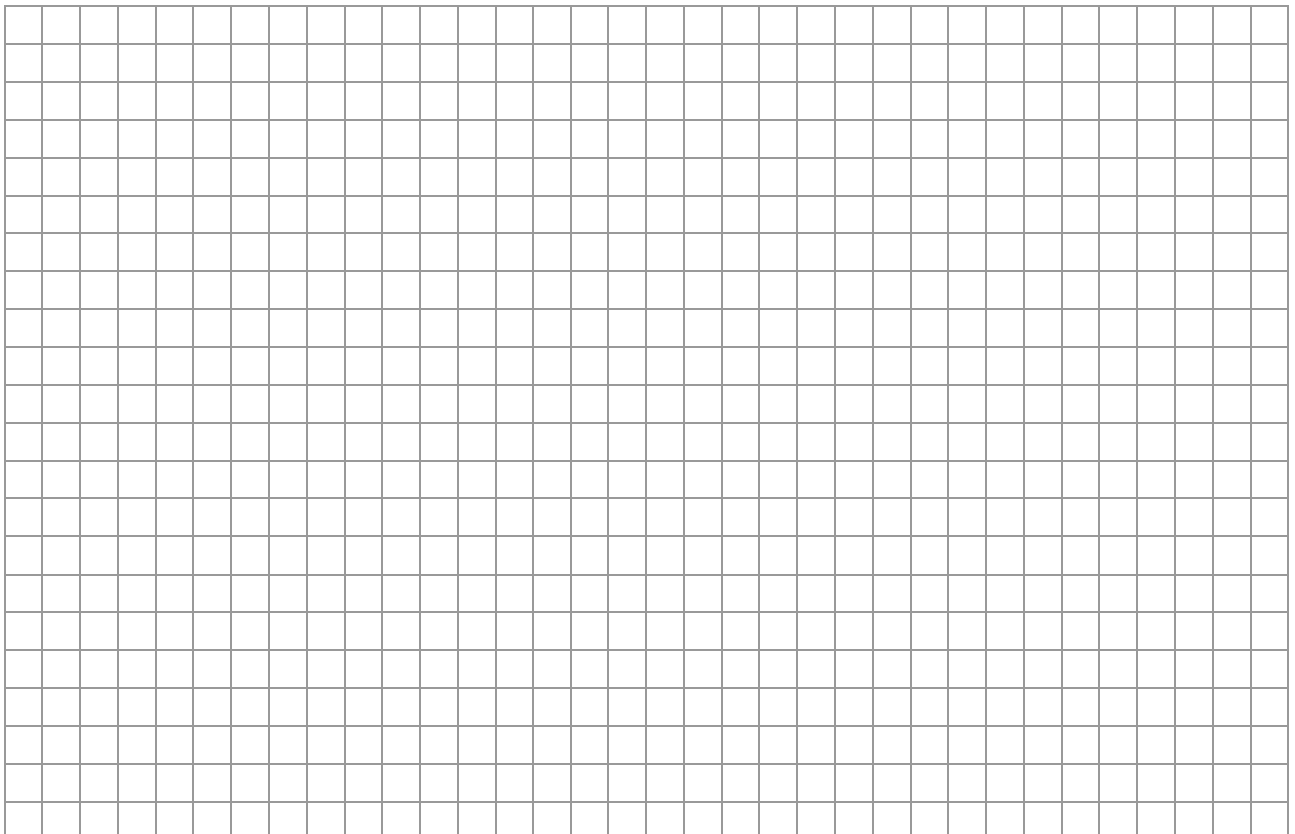
a) Bestimmen Sie die Kosten- und Gewinnfunktion.

(4)

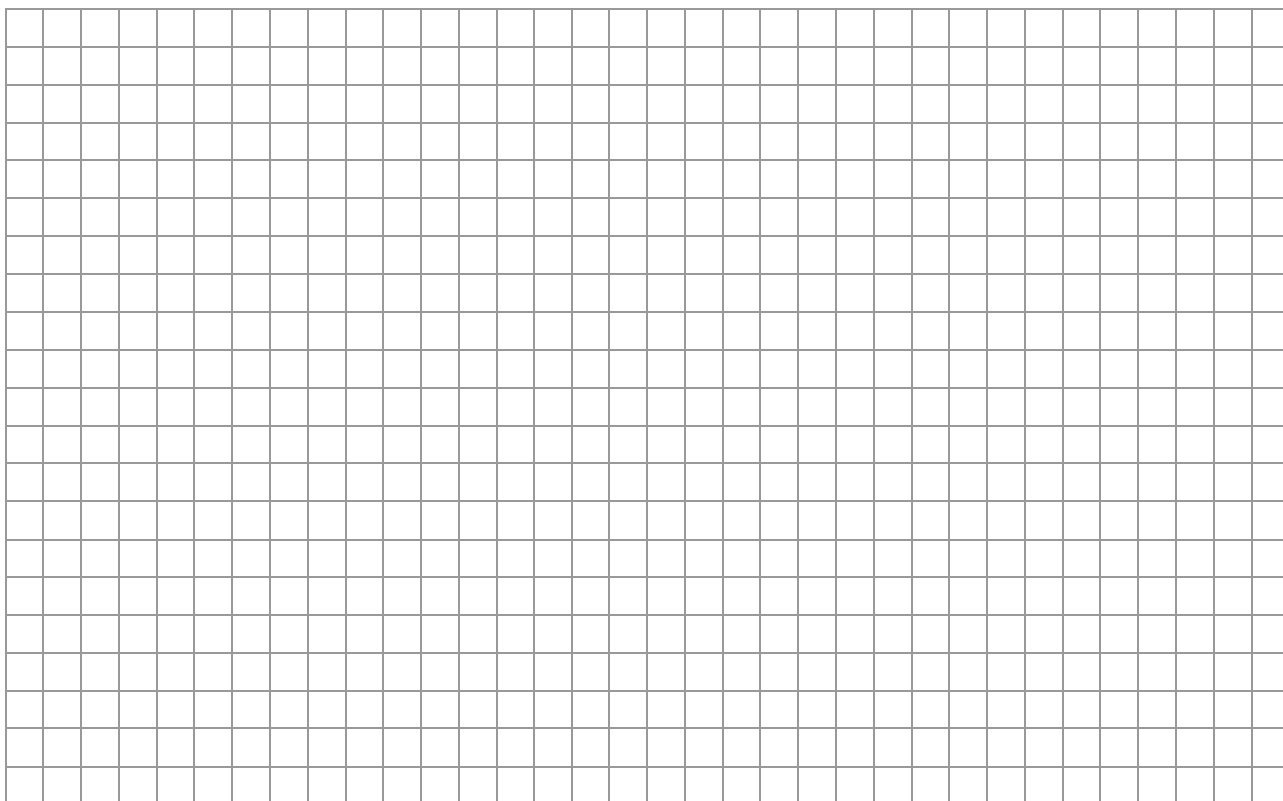


b) In welchem Stückzahlenbereich kann mit einem Gewinn gerechnet werden?

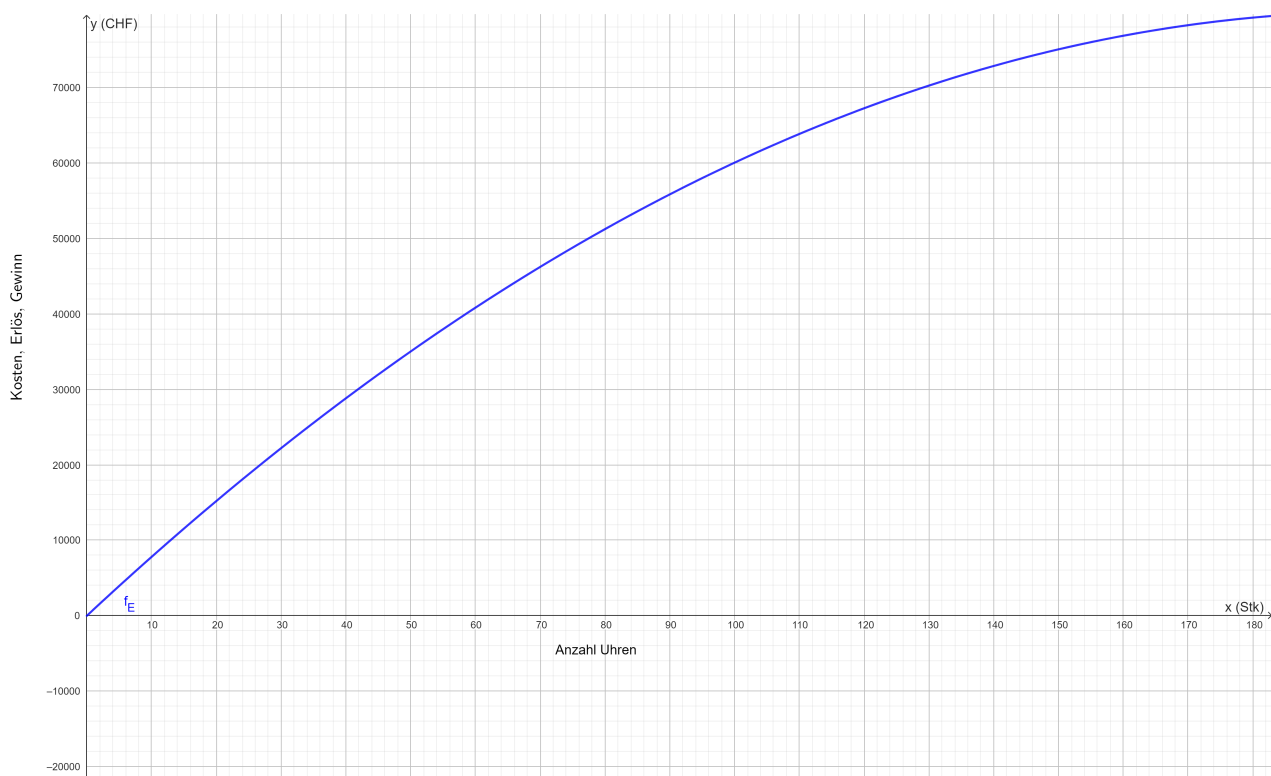
(2)



c) Bei welcher Stückzahl ist der Gewinn maximal und wie gross ist dieser? (2)



d) Ergänzen Sie folgendes Diagramm mit der Kosten- und Gewinnfunktion (inklusive Gewinnschwellen und maximalem Gewinn). (6)



Aufgabe 4

18 Punkte

Ein Buchhändler möchte in der nächsten Saison Romane (x) und Sachbücher (y) anbieten. Er möchte mindestens 80 Romane, aber insgesamt maximal 300 Bücher in seinem Sortiment führen. Die Anzahl Romane darf maximal das Dreifache der Sachbücher betragen. Der Verkaufspreis liegt bei CHF 20.00 für Romane und CHF 35.00 für Sachbücher. Der Umsatz muss mindestens CHF 6'200.00 betragen. Aufgrund beschränkter Ausstellungsmöglichkeiten der Bücher im Laden können entweder höchstens 380 Romane oder 240 Sachbücher oder eine entsprechende lineare Kombination ausgestellt werden.

Der Einkaufspreis beträgt für Romane CHF 12.00 und für Sachbücher CHF 25.00.

a) Bestimmen Sie die Einkaufsbedingungen und die Zielfunktion für einen maximalen Gewinn. (6)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

b) Durch einen Umbau im Lager und im Laden haben sich die Einkaufsbedingungen wie folgt geändert.

$$(1) \ y \geq 80$$

(2) $x \geq 40$

$$(3) y \leq -x + 400$$

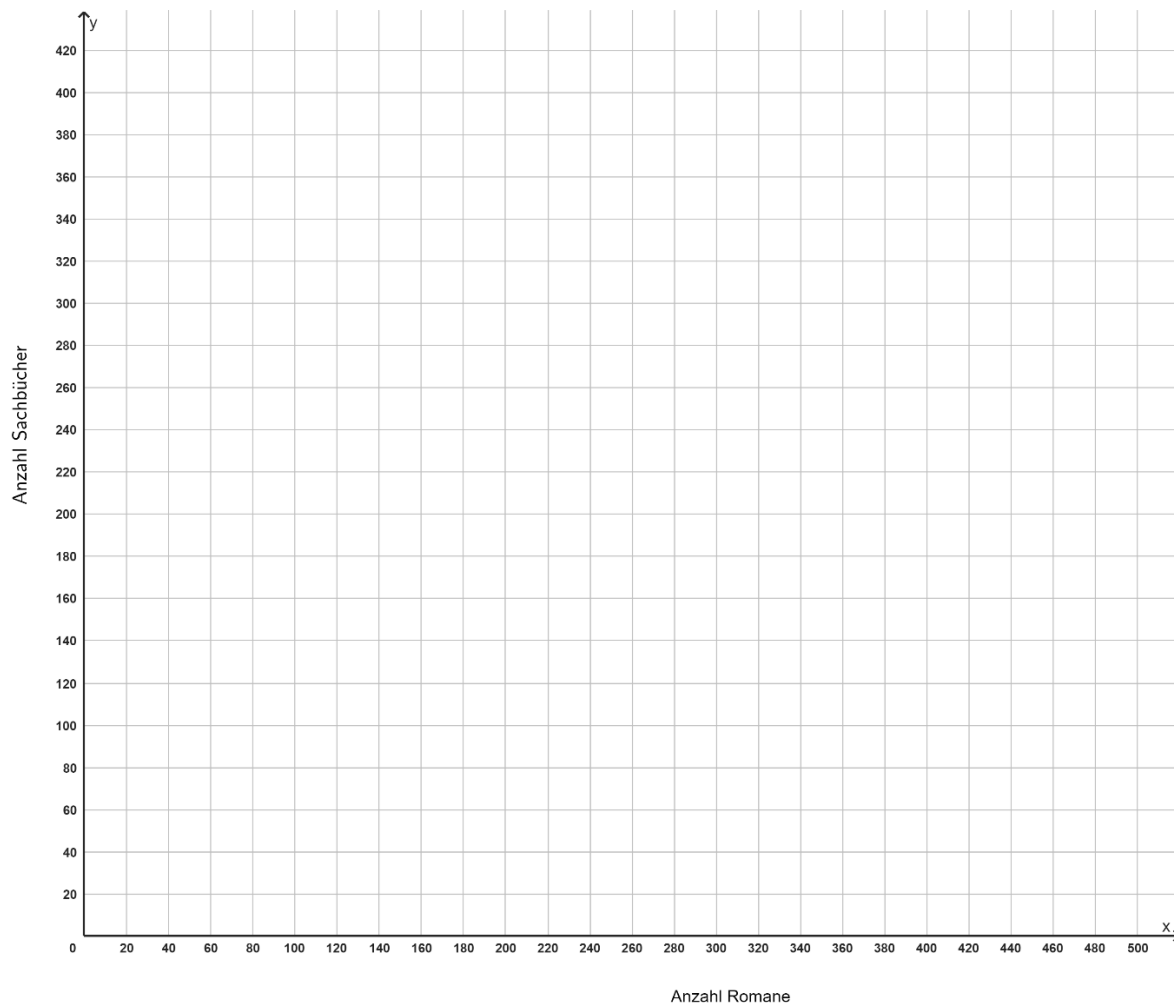
$$(4) y \leq -\frac{3}{8}x + 300$$

$$(5) y \geq -\frac{2}{3}x + 160$$

$$(6) \frac{1}{2}x \leq y$$

(z) $z = 16x + 20y$

(9)



- (2)

[illegible]

- (1)

[illegible]

13 Punkte

-
- This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

-
- This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total area of 400 square units. The grid covers the entire page, leaving no margins or additional markings.

- c) Ein Kapital von CHF 120'000.00 wird angelegt. Nach 19 Jahren werden CHF 30'000.00 hinzugefügt und nach einem weiteren Jahr werden CHF 20'000.00 abgehoben. Der Zinssatz beträgt 4 %. Wie hoch ist der Kontostand nach insgesamt 25 Jahren? (Runden Sie auf ganze Franken)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form a uniform pattern of small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings present.

- d) Fabio möchte ein Auto für CHF 42'000.00 kaufen. Er kann davon CHF 10'000.00 direkt bezahlen. Den Restbetrag bezahlen seine Eltern. Wie viel muss er seinen Eltern jeweils Ende Jahr zurückzahlen, damit er das Auto in 4 Jahren abbezahlt hat? Die Eltern rechnen mit einem Zinssatz von 1.5 %. (Runden Sie den Betrag auf ganze Franken) (4)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings.

12 Punkte

38 / 42 / 45 / 46 / 46 / 49 / 50 / 50 / 50 / 51 / 53 / 54 / 56 / 58 / 61 / 67

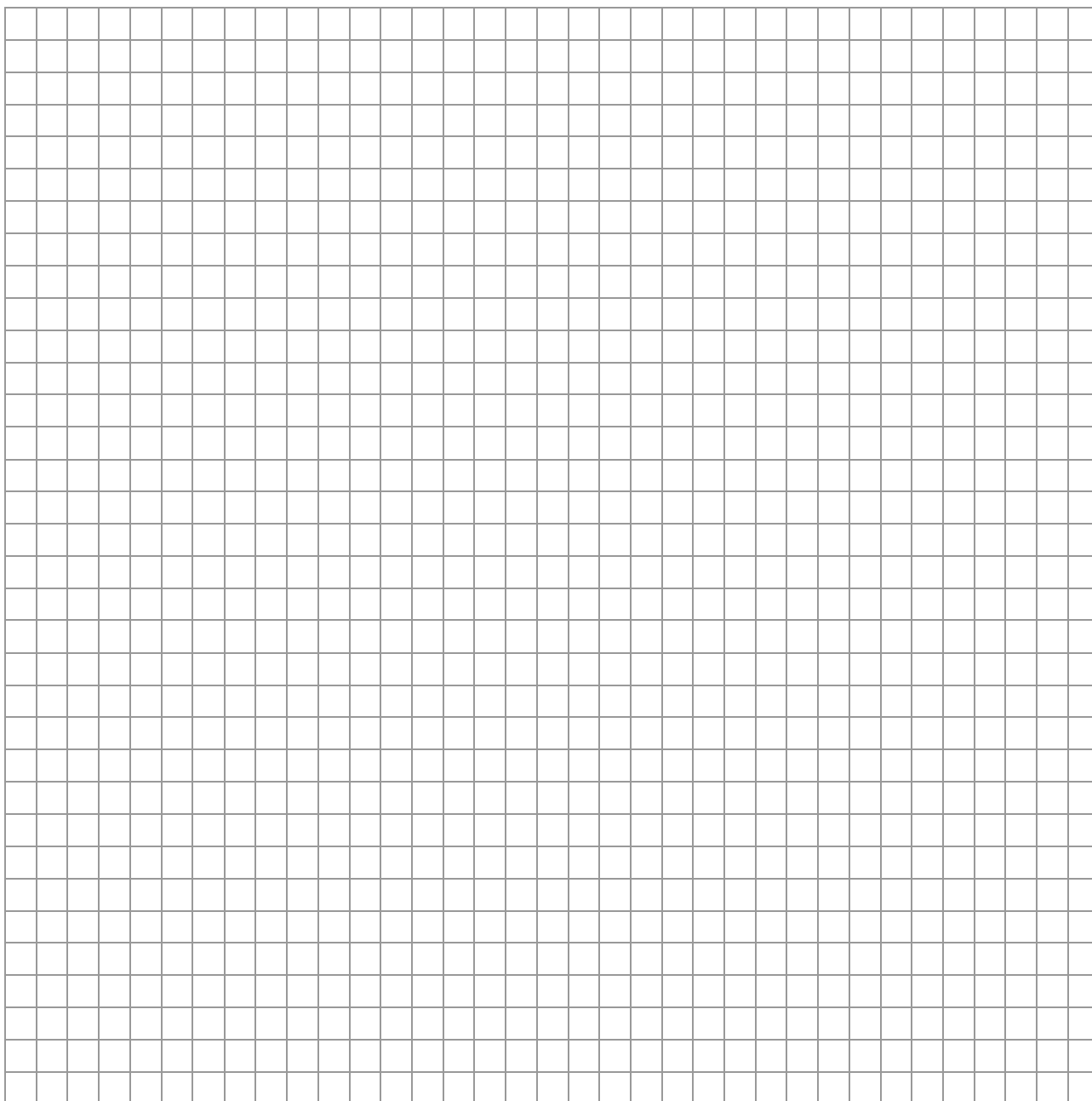
(7)

Mittelwert	
Median	
Modus	
Spannweite	
1. Quartil	
3. Quartil	
Interquartilsabstand	

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

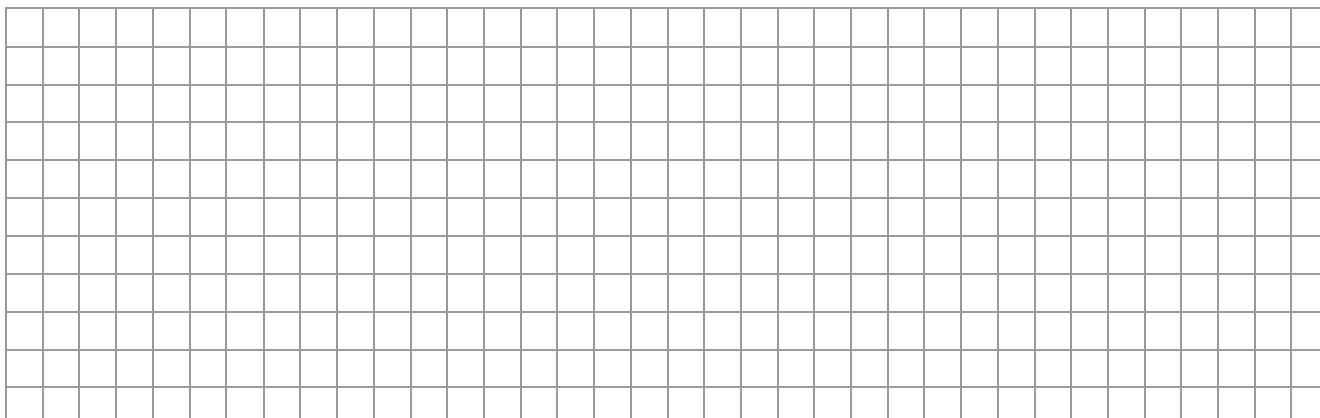
b) Erstellen Sie den entsprechenden Boxplot.

(3)



c) Wie viele Autos fahren schneller als 50 km/h?
Bestimmen Sie die absolute und relative Häufigkeit.

(2)



Aufgabe 7

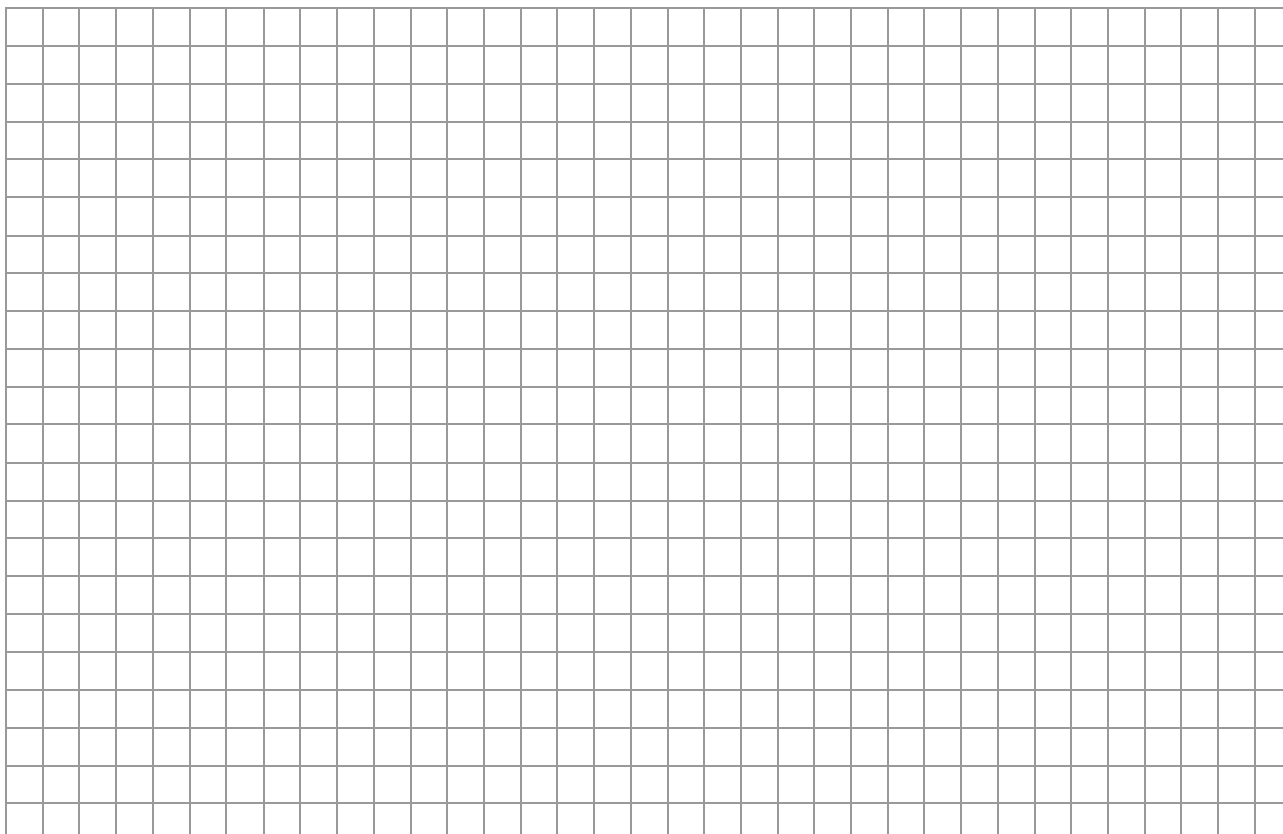
13 Punkte

Ermitteln Sie die Definitions- und die Lösungsmengen für folgende Gleichungen. ($\mathbb{G} = \mathbb{R}$)

a) $\sqrt{16 - x} = x - 4$ (6)

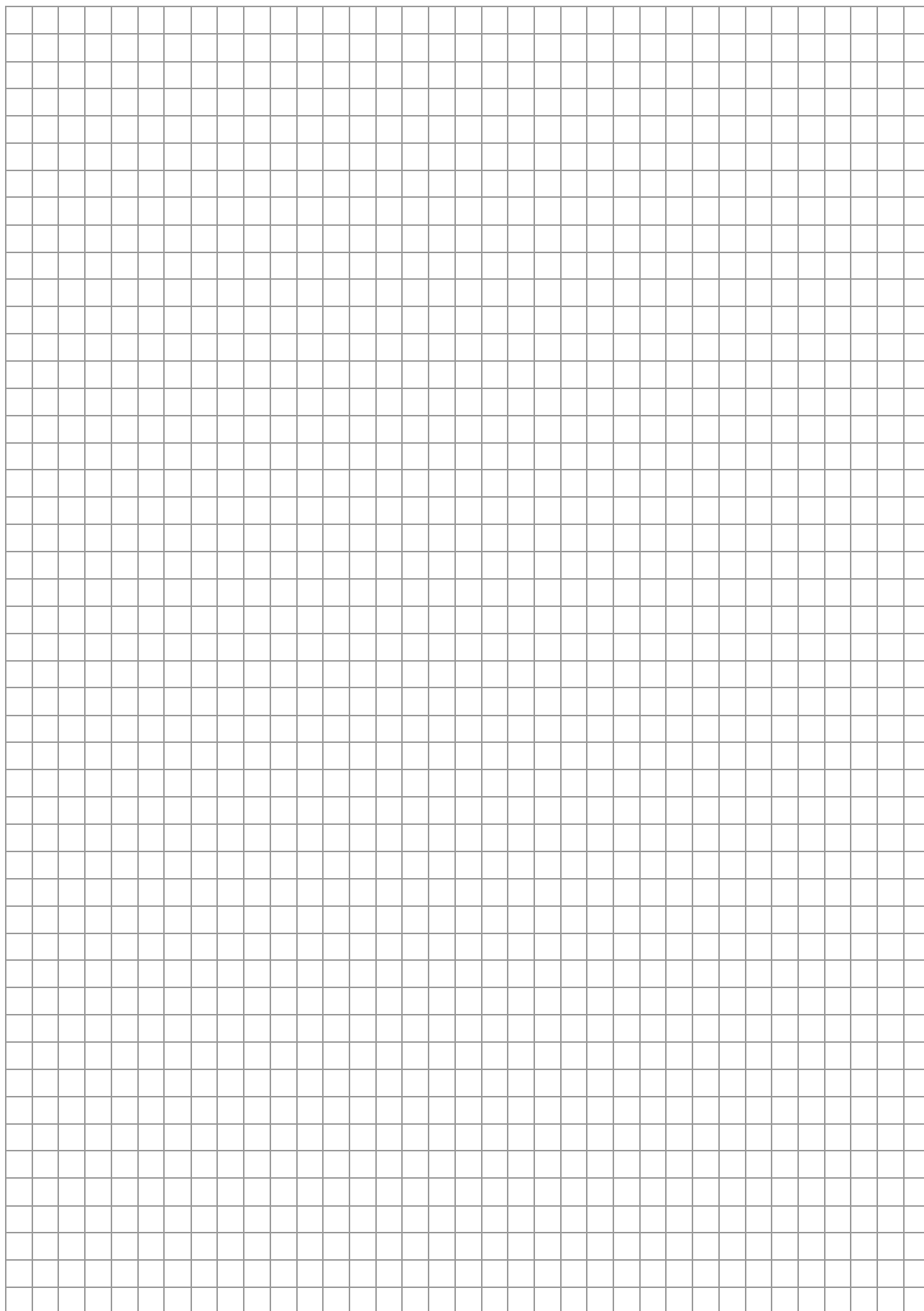


b) $2 \cdot 4^x = 8^{x-1}$ (4)



c) $\log_3(9x) = 4$

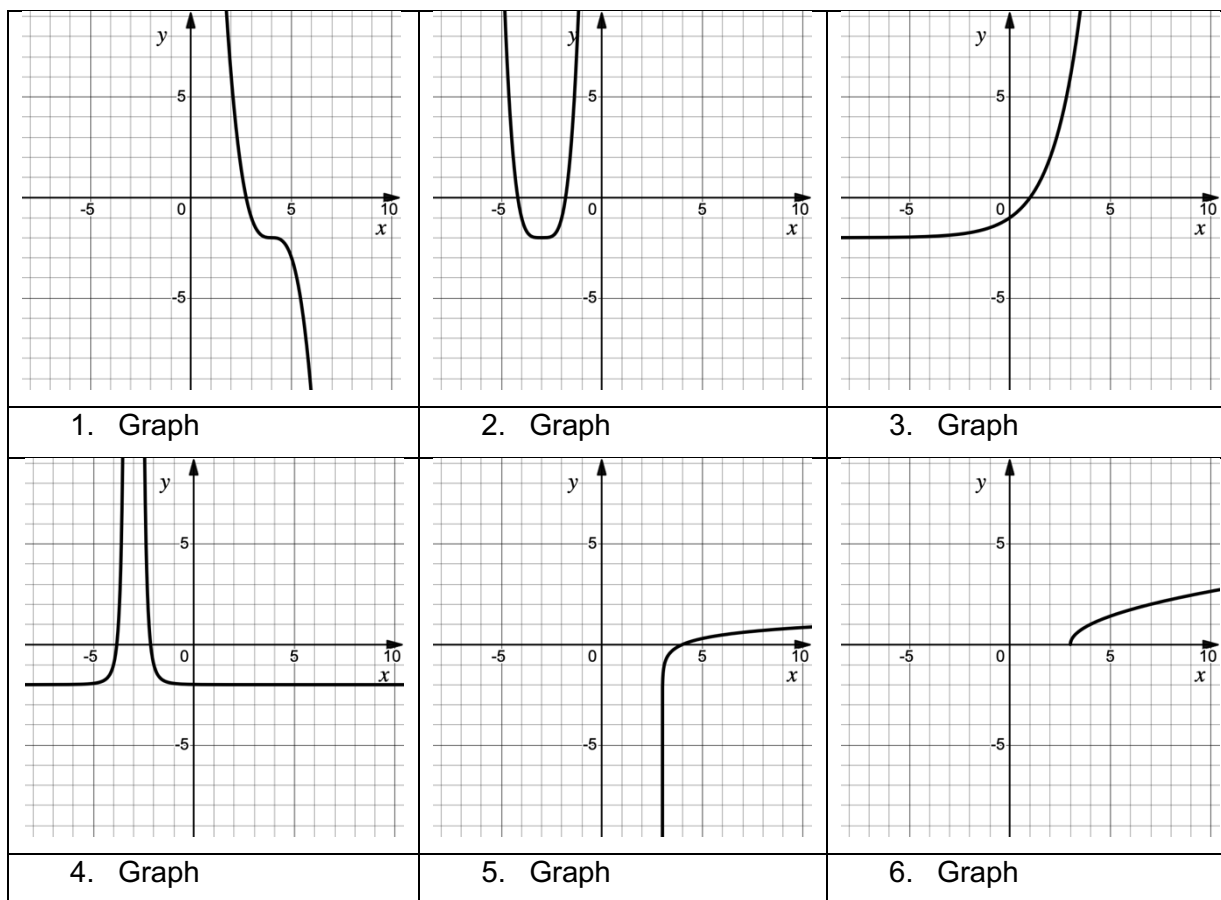
(3)



Aufgabe 8

6 Punkte

Gegeben sind folgende Graphen und Funktionsgleichungen:



A: $y = (x - 4)^3 - 2$

B: $y = (x + 3)^{-4} - 2$

C: $y = (x - 3)^4 - 2$

D: $y = 2^x - 2$

E: $y = -(x - 4)^3 - 2$

F: $y = \log(x - 3)$

G: $y = \sqrt{x - 3}$

H: $y = (x + 3)^4 - 2$

Ordnen Sie jeweils die korrekte Funktionsgleichung dem entsprechenden Graphen zu. Tragen Sie den entsprechenden Grossbuchstaben in die Tabelle ein.

Graphen	Funktionsgleichungen
1. Graph	
2. Graph	
3. Graph	
4. Graph	
5. Graph	
6. Graph	

Aufgabe 9

11 Punkte

Vereinfachen Sie folgende Terme so weit wie möglich.

a)
$$\frac{\frac{ab}{a^2 - b^2}}{\frac{4ab}{(2a + 2b)^2}} \quad (4)$$

b)
$$\frac{\sqrt[3]{a^4 \cdot \sqrt[3]{a^{-6}}}}{a \cdot \sqrt[4]{a \cdot \sqrt[3]{a^{-7}}}} \quad (4)$$

c) $9\log_a(b) + \log_a(8a) - \log_a(8b^9)$

(3)

